



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 45 438 A 1

51 Int. Cl. 7:
B 60 H 1/00

21 Aktenzeichen: 100 45 438.0
22 Anmeldetag: 14. 9. 2000
43 Offenlegungstag: 28. 3. 2002

DE 100 45 438 A 1

71 Anmelder:
Behr GmbH & Co., 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Koukouravas, Evripidis, 72654 Neckartenzlingen,
DE

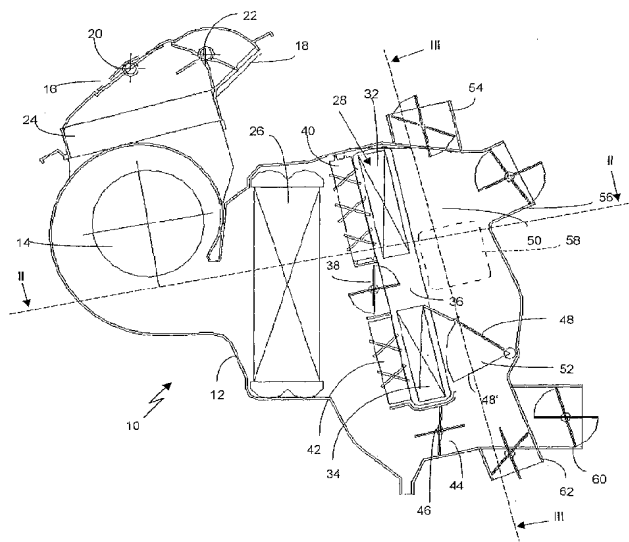
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 35 14 359 C2
DE 198 47 158 A1
US 50 16 704

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug

57 Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, mit der einzelne Zonen des Innenraumes individuell klimatisierbar sind. Ein Heizungswärmetauscher (28) ist in erste und zweite, in Abstand zueinander angeordnete Abschnitte (32, 34) unterteilt, die zwischen sich eine Durchtrittsöffnung (36) für den Durchtritt von Kaltluft belassen. Eine Trennwand (30) trennt die Klimaanlage (10) luftstromseitig wenigstens nach dem Heizungswärmetauscher (28) luftseitig in linke und rechte Bereiche (BL und BR). Um eine verbesserte Klimaanlage bereitzustellen, mit der jeweils individuell temperierbare Luft für die unterschiedlichen Klimatisierungszonen des Fahrzeugs bereitstellbar ist und mit der in verbesserter Weise Luft zugeführt werden kann, so dass u. a. die mit einer Klimaanlage erzielbare Sicherheit, z. B. durch Verringerung des Scheibenbeschlags, erhöht ist, wobei der Bauraum möglichst klein bleiben sollte, wird vorgeschlagen, dass nach dem Heizungswärmetauscher (28) wenigstens ein Luftstromverteilmittel (48) derart angeordnet ist, dass es in seiner ersten Endstellung die Bereiche (BR, BL) nach dem Heizungswärmetauscher (28) jeweils in einen ersten und einen zweiten Teilbereich (50 und 52) teilt, wobei der Kaltluftdurchtritt (36) mit den ersten Teilbereichen (50) in Verbindung steht und in seiner zweiten Endstellung (48') diese Teilung aufgehoben ist.



DE 100 45 438 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, mit dem einzelne Klimatisierungszonen des Fahrzeuginnenraums mit separat temperierbarer Luft versorgt werden können, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 35 14 359 C2 ist eine derartige Klimaanlage bekannt, die luftstromseitig nach dem Kühlwärmetauscher durch zwei senkrecht zueinander stehende Trennwände in vier Teilkanäle geteilt ist. Zwei der Luftkanäle dienen der Klimatisierung einer linken Fahrzeuginnenraumseite (Fahrerbereich) und die anderen beiden Luftkanäle dienen der Klimatisierung der rechten Fahrzeuginnenraumseite (Beifahrerbereich). Die zwei Luftkanäle, die der linken bzw. rechten Seite zugeführt werden, können wiederum unterschiedlich temperierte Luft führen, um innerhalb einer Fahrzeuginnenraumzone (Fahrer- oder Beifahrerbereich) eine Temperaturschichtung, also unterschiedliche Temperaturwerte über die Höhe, zu erhalten. Der Heizkörper dieser Klimaanlage ist in zwei mit Abstand zueinander angeordnete und zwischen sich einen Kaltluftdurchtritt belassende Abschnitte geteilt. In der Mitte des Kaltluftdurchtritts setzt eine der Trennwände an, so dass Kaltluft über diesen Durchtritt sowohl in die eine als auch in die andere Hälfte strömen kann.

[0003] Eine derartige Klimaanlage, die in der Veröffentlichung lediglich schematisch dargestellt ist, ist sehr aufwendig und wird in einer tatsächlichen Ausführung sehr großen Bauraum beanspruchen. Eine Regelung von vier Klimatisierungszonen, also Frontraum links und rechts sowie Fondraum links und rechts ist nicht vorgesehen. Jeder Teilkanal ist ausschließlich einem Teilbereich des Heizkörpers zugeordnet, so daß wenn beispielsweise im Winter alle Warmluft zu den Defrostausströmer geleitet werden sollte, um ein schnelles Enteisen der Windschutzscheibe zu ermöglichen, nur ein Teil des Heizkörpers nutzbar ist.

[0004] Aus der US 5,016,704 ist eine Klimaanlage bekannt, die luftstromseitig nach dem Kühlwärmetauscher durch eine Trennwand in zwei Hälften getrennt ist. Eine erste Hälfte dient zur Klimatisierung des Innenraumfrontbereichs während die zweite zur Klimatisierung des Innenraumfondbereichs dient. Der Heizkörper durchsetzt die Trennwand, so dass Teilbereiche des Heizkörpers in jeder Hälfte liegen. Die Trennwand weist nach dem Heizkörper eine Öffnung auf, die mit einer Schwenklappe verschließbar ist. In der Schließstellung der Klappe werden Front- und Fondbereich getrennt klimatisiert, und in der Offenstellung wird der gesamte klimatisierte Luftstrom dem Frontbereich zugeführt. Die Luftzuführung zum Fondbereich ist dann gesperrt.

[0005] Nachteilig an dieser bekannten Klimaanlage ist, dass die Trennwand nur eine Öffnung aufweist, um bedarfsweise einen Fondraumluftstrom in den Frontbereich durch die Öffnung führen zu können. Die durch die Öffnung zu leitende Luft muß häufig umgelenkt werden, wodurch Geräusch und Druckabfall entsteht, was letztendlich eine höhere Gebläseleistung erforderlich macht. Desweiteren sind mit dieser Klimaanlage nur der Front- und der Fondbereich getrennt temperierbar. Eine links-rechts Trennung und damit ein getrenntes Temperieren der linken und rechten Fahrzeuginnenraumhälften ist nicht vorgesehen.

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Klimaanlage bereitzustellen, mit der jeweils individuell temperierbare Luft für die unterschiedlichen Klimatisierungszonen des Fahrzeugs bereitstellbar ist und mit der in verbesserter Weise Luft geführt werden kann, so dass u. a. die mit einer Kli-

maanlage erzielbare Sicherheit, z. B. durch Verringerung des Scheibenbeschlags, erhöht ist. Dabei sollte der Bauraum möglichst klein bleiben.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine gattungsgemäße Heizungs- oder Klimaanlage mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass nach dem Heizungswärmetauscher ein Luftstromverteilmittel, beispielsweise eine Schwenklappe, derart angeordnet ist, daß es in seiner ersten Endstellung die Bereiche nach dem Wärmetauscher jeweils in einen ersten und zweiten Teilbereich teilt, wobei der Kaltluftdurchtritt mit den ersten Teilbereichen in Verbindung steht und in seiner zweiten Endstellung diese Teilung aufgehoben ist. In der ersten Endstellung sind dann nach dem Heizkörper vier Bereiche gebildet, nämlich erster und zweiter linker Teilbereich sowie erster und zweiter rechter Teilbereich, die jeweils den Fahrzeuginnenraumzonen, vorne links (Fahrerbereich), vorne rechts (Beifahrerbereich), hinten links (Fondraum links) und hinten rechts (Fondraum rechts) zugeordnet sind. In der zweiten Endstellung des Luftstromverteilmittels ist der Bereich nach dem Heizkörper lediglich in linken und rechten Bereich geteilt, so dass dann in vorteilhafterweise der gesamte Heizkörper zur Aufwärmung der Luft genutzt werden kann und die gesamte aufgewärmte Luft einem Defrostauslass zugeleitet und zur Entfrostung der Windschutzscheibe genutzt werden kann. Die erfindungsgemäße Klimaanlage kann dabei derart aufgebaut sein, dass ihr Bauraum relativ klein bleibt.

[0009] Vorteilhafterweise ist das Luftstromverteilmittel zweigeteilt, wobei ein erstes Teil in dem linken Bereich und ein zweites Teil in dem rechten Bereich angeordnet ist, so dass es möglich ist, nur auf einer Seite das Luftstromverteilmittel in die zweite Endstellung zu verstellen, so dass nur im linken oder rechten Bereich der Heizkörper über die volle Höhe genutzt wird.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0011] Der zweite Abschnitt des Heizungswärmetauschers ist im Normalbetrieb zur Erwärmung der Luft vorgesehen, die dem Fondraum zugeführt werden soll, so dass in vorteilhafterweise ein Kaltluftbypass benachbart zum zweiten Abschnitt des Heizungswärmetauschers vorgesehen ist, der ausschließlich mit dem zweiten Teilbereich in Verbindung stehen kann.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung sind die an die ersten Teilbereiche anschließenden Belüftungsauslässe, die zu in der Instrumententafel angeordneten Mannanströmern führen, derart angeordnet, dass bei Luftdurchgang durch den ersten Abschnitt des Heizungswärmetauschers und durch den Kaltluftdurchtritt den Belüftungsauslässen Luft mit niedrigerer Temperatur zugeführt wird als den anderen Luftauslässen. Dadurch ist lediglich durch geschickte Anordnung der Auslässe bereits eine Temperaturschichtung innerhalb einer Fahrzeuginnenraumzone erreichbar.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert.

[0014] In der Zeichnung zeigen:

[0015] Fig. 1 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Klimaanlage entlang einer Linie I-I aus Fig. 2 im Bereich der Luftführung für Luft, die der rechten Seite des Fahrzeuginnenraums zuführbar ist;

[0016] Fig. 2 einen Querschnitt der Klimaanlage aus Fig. 1 entlang einer Linie II-II aus Fig. 1;

[0017] Fig. 3 einen Querschnitt der Klimaanlage aus Fig. 1 entlang einer Linie III-III aus Fig. 1.

[0018] Eine in der Zeichnung dargestellte Klimaanlage 10 weist ein Luftführungsgehäuse 12 auf, in dem die einzelnen

Komponenten der Klimaanlage angeordnet sind. Luft wird von einem Gebläse **14** über eine Frischluftöffnung **16** und/oder eine Umluftöffnung **18**, die mittels entsprechender Klappen **20** und **22** verschließbar sind, angesaugt und dabei über einen Filter **24** zur Reinigung der Luft geführt. Stromab des Gebläses **14** wird die Luft durch einen Kühlwärmetauscher **26**, beispielsweise einen Verdampfer, der in geeigneter Weise in einen Kältemittelkreis eingebunden ist, geführt. Die im Verdampfer **26** abgekühlte Luft kann in einem Heizkörper **28** wieder erwärmt werden und entsprechenden Luftauslässen zugeführt werden. Über entsprechende Luftstromsteuermittel kann die Kaltluft entweder so geführt werden, dass sie wieder aufgeheizt oder nicht aufgeheizt wird. In dem Bereich nach dem Heizkörper kann warme und kalte Luft gemischt werden, so dass den einzelnen Luftauslässen Luft mit einer entsprechenden Temperatur zugeführt werden kann. Dies soll im Folgenden im Einzelnen beschrieben werden.

[0019] Die erfindungsgemäße Klimaanlage ist luftstromseitig wenigstens nach dem Heizkörper **28** durch eine Trennwand **30** in einen linken Bereich BL und einen rechten Bereich BR geteilt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind der linke und rechte Bereich symmetrisch zueinander ausgeführt, so dass die Darstellung in **Fig. 1** sowohl den linken als auch den rechten Bereich betreffen könnte.

[0020] Unter Bezugnahme auf **Fig. 1** wird im Folgenden die Luftführung in der rechten Hälfte der Klimaanlage **10** beschrieben. Der Heizungswärmetauscher **28** weist einen ersten Abschnitt **32** und einen zweiten Abschnitt **34** auf, die zwischen sich eine Durchtrittsöffnung **36** belassen, durch die Kaltluft treten kann, wobei der Kaltluftstrom durch die Durchtrittsöffnung **36** über eine Kaltluftklappe **38** regelbar ist. Jedem der Abschnitte **32** und **34** ist luftstromaufwärtsseitig ein Luftstromsteuerelement **40** bzw. **42** zugeordnet zur Regelung des in dem jeweiligen Abschnitt **32** bzw. **34** eintretenden Luftstroms. Die Luftstromsteuerelemente **40** und **42** sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Jalousieklappen ausgebildet.

[0021] Die ersten und zweiten Abschnitte **32** und **34** des Heizkörpers **28** erstrecken sich über die volle Breite der Klimaanlage (**Fig. 2** und **3**) und sind in bekannter Weise von einem Kühlmittel für ein Antriebsaggregat des Kraftfahrzeuges beaufschlagbar, um zur Erwärmung der Luft die Abwärme des Antriebsaggregats zu nutzen. Die Abschnitte **32** und **34** können permanent von dem Kühlmittel durchströmt sein oder es kann ein Auf-/Zu-Ventil in der Kühlmittelleitung für den Heizkörper **28** vorgesehen sein.

[0022] Unterhalb des Heizkörpers **28** und dem zweiten Abschnitt **34** benachbart, ist ein Kaltluftbypass **44** vorgesehen, der über eine Kaltluftbypassklappe **46** verschließbar ist, so dass Kaltluft an dem Heizkörper vorbeigeführt werden kann.

[0023] Luftstromseitig nach dem Heizkörper **28** ist ein Luftstromverteilmittel **48** angeordnet, dass in dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Schwenklappe ausgebildet ist, wobei die Schwenkachse an der dem Heizkörper **28** gegenüberliegenden Seite des Luftführungsgehäuses angeordnet ist. Das Luftstromverteilmittel **48** teilt in einer ersten Endstellung den Bereich BR nach dem Heizkörper **28** in einen ersten oberen Teilbereich **50** und einen zweiten unteren Teilbereich **52**.

[0024] In den ersten Teilbereich **50** kann über die Durchtrittsöffnung **36** Kaltluft und über den ersten Abschnitt **32** des Heizkörpers **28** Warmluft eintreten und dort vermischt werden. An den ersten Teilbereich **50** schließen sich ein Defrostluftauslass **54**, ein Belüftungsauslass **56** und ein Fußraumluftauslass **58** an, die über entsprechende Luftklappen verschließbar sind. Der erste Teilbereich **50** ist der Fron-

raumzone vorne rechts (Beifahrerbereich) zugeordnet. In analoger Weise ist in der anderen Hälfte BL der Klimaanlage ein erster Teilbereich dem Fahrerbereich zugeordnet.

[0025] Über den Kaltluftbypass **44** kann Kaltluft und über den zweiten Abschnitt **34** des Heizkörpers **28** Warmluft in den zweiten Teilbereich **52** gelangen und dort vermischt werden. An den zweiten Teilbereich schließt sich ein Fondraumbelüftungskanal **60** und ein Fondraumfußluftkanal **62** an, die über entsprechende Luftklappen verschließbar sind. Der Teilbereich **52** ist damit dem Fondraum links bzw. rechts zugeordnet.

[0026] In einer zweiten Endstellung des Luftstromsteuermittels **48**, dass in der Zeichnung mit einem dünnen Strich bei **48'** gekennzeichnet ist, ist die Teilung zwischen ersten Teilbereich **50** und zweiten Teilbereich **52** aufgehoben, so dass der erste Teilbereich **50** quasi um den zweiten Teilbereich **52** erweitert ist und beide Abschnitte **32** und **34** des Heizkörpers **28** dann den ersten Teilbereich **50** und somit den Frontraumzonen links bzw. rechts zugeordnet sind, so dass die gesamte Heizleistung der Klimaanlage zur Temperierung der Luft für den Frontraum genutzt werden kann. Dies ist besonders nützlich, wenn die Windschutzscheibe zu enteisen ist oder beispielsweise nur der Frontraum besetzt ist und deshalb nur der Frontraum geheizt werden muß.

Patentansprüche

1. Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, mit einem Kühlwärmetauscher (**26**) zur Erzeugung von Kaltluft, einem Heizungswärmetauscher (**28**), der in erste und zweite, in Abstand zueinander angeordnete Abschnitte (**32**, **34**) unterteilt ist, die zwischen sich eine Durchtrittsöffnung (**36**) für den Durchtritt von Kaltluft belassen und mit Luftstromsteuermitteln zum Verteilen der druchströmenden Luft und mit einer Trennwand (**30**), die die Klimaanlage (**10**) luftstromseitig wenigstens nach dem Heizungswärmetauscher (**28**) luftseitig in linke und rechte Bereiche (BL und BR) trennt und von jedem Bereich (BL, BR) durch Mischen von Warm- und Kaltluft temperierte Luft in je eine zugeordnete Innenraumzone (linke bzw. rechte Seite) einleitbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Heizungswärmetauscher (**28**) wenigstens ein Luftstromverteilmittel (**48**) derart angeordnet ist, dass es in seiner ersten Endstellung die Bereiche (BR, BL) nach dem Heizungswärmetauscher (**28**) jeweils in einen ersten und einen zweiten Teilbereich (**50** und **52**) teilt, wobei der Kaltluftdurchtritt (**36**) mit den ersten Teilbereichen (**50**) in Verbindung steht und in seiner zweiten Endstellung (**48'**) diese Teilung aufgehoben ist.
2. Klimaanlage insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass benachbart zum zweiten Abschnitt (**34**) des Heizungswärmetauschers (**28**) ein Kaltluftbypass (**44**) angeordnet ist, der ausschließlich mit den zweiten Teilbereichen (**52**) in Verbindung stehen kann.
3. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (**30**) in etwa senkrecht zur ersten Durchtrittsöffnung (**36**) angeordnet ist.
4. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Teilbereiche (**50**) Frontraumzonen (Fahrer- bzw. Beifahrerbereich) zugeordnet und die zweiten Teilbereiche (**52**) in der ersten Endstellung des Luftstromverteilmittels einer Fondraumzone und in der zweiten Endstellung (**48'**) der Frontraumzone zugeordnet ist.

5. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an die ersten Teilbereiche (**50**) anschließende Belüftungsluftauslässe (**56**) derart angeordnet sind, dass bei Luftdurchgang durch den ersten Abschnitt (**32**) des Heizungswärmetauschers (**28**) und durch den Kaltluftdurchtritt (**36**) den Belüftungsauslässen (**56**) Luft mit niedriger Temperatur zugeführt wird als den anderen Luftauslässen (**54**, **58**).

10

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

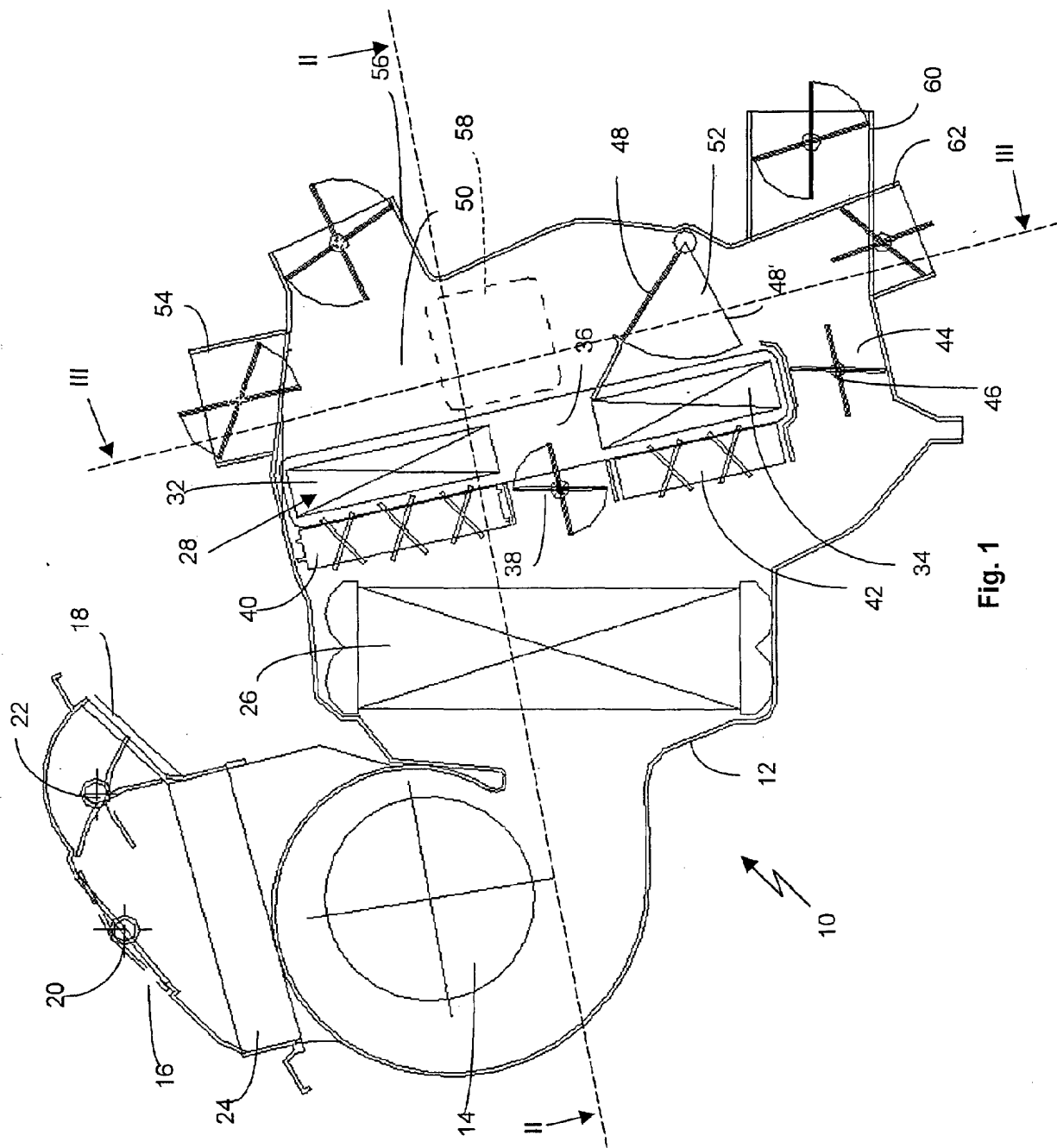
50

55

60

65

- Leerseite -



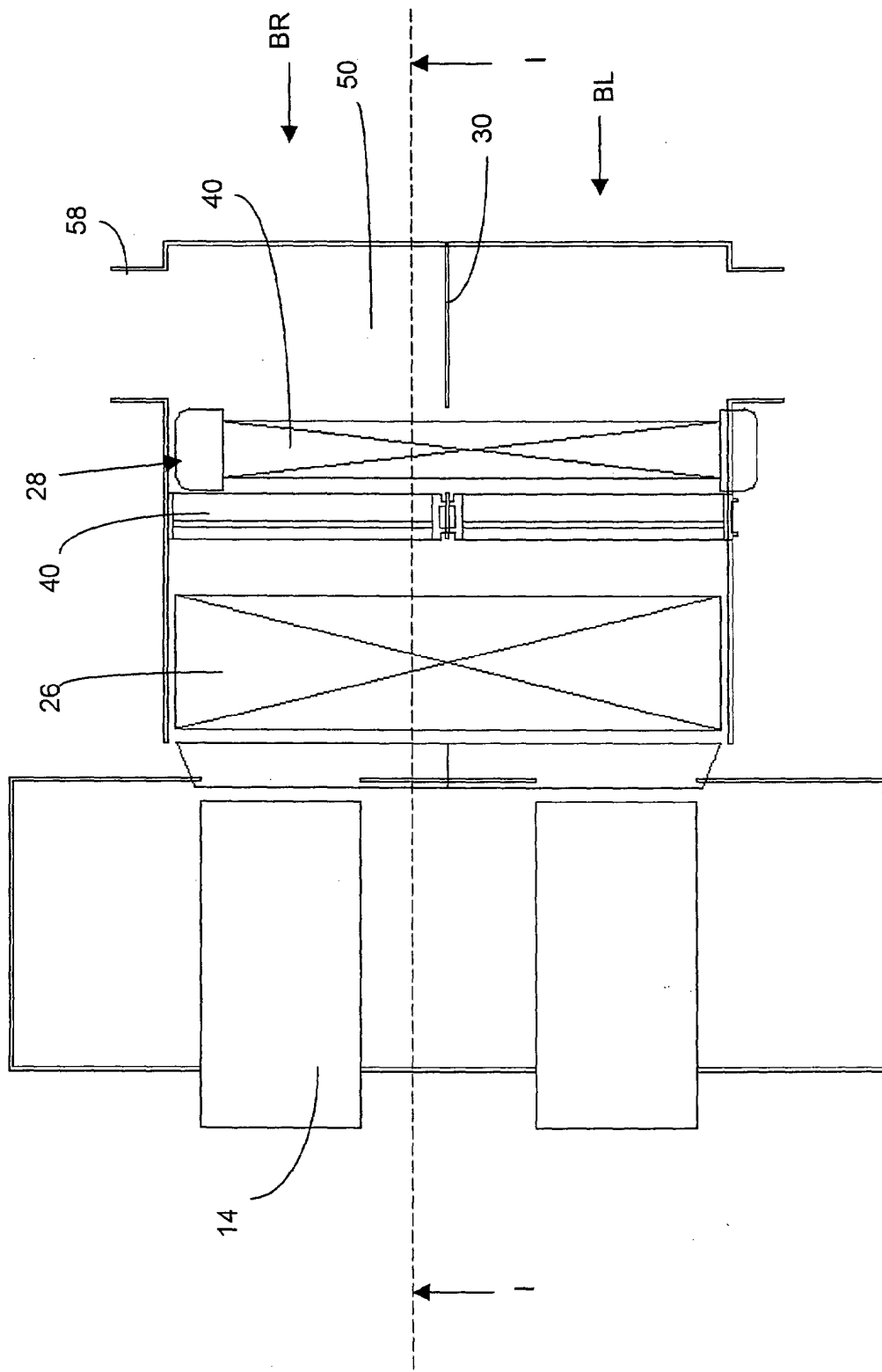


Fig. 2

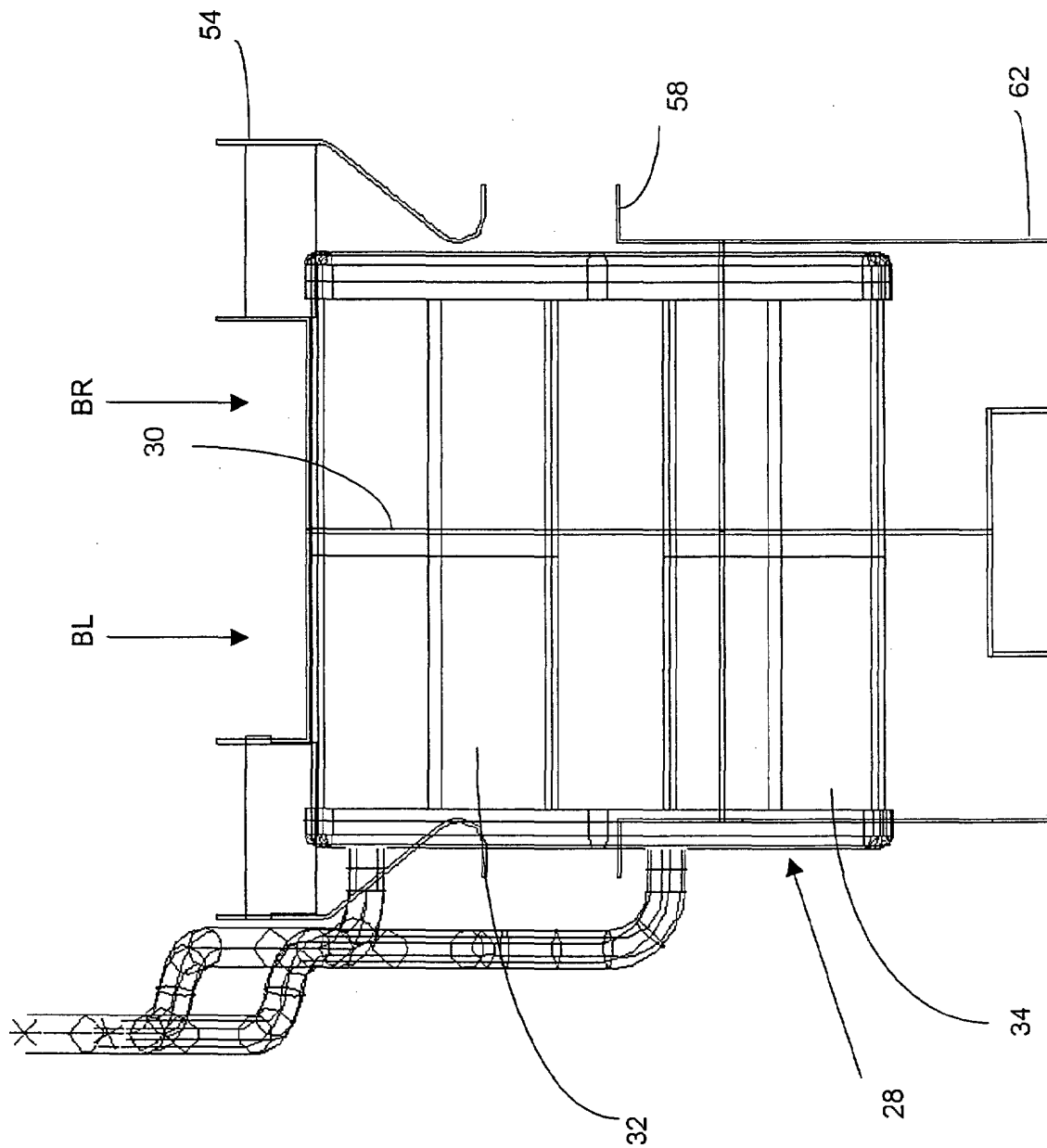


Fig. 3